

تکلیف شماره ۲

درس طراحی کامپیوتری سیستم‌های دیجیتال

محمدعلی شفیعیان

**** راهنمایی و نکات مهم:** دانشجوی گرامی، پیش از انجام و تحویل تکلیف خود، موارد زیر را به دقت بخوانید.

- ۱- برنامه‌های نوشته شده برای این تکلیف را از درون محیط نرم افزار Quartus II کپی نموده و درون یک فایل word قرار دهید. سپس خروجی‌ها که به صورت ترسیم نمودار شبیه سازی زمانی هستند را نیز تحت عنوان خروجی در فایل خود قرار دهید.
- ۲- همه صفحه‌های فایل word باید دارای نام و نام خانوادگی کامل، شماره دانشجویی و رشته تحصیلی شما باشد. توجه داشته باشید که این مشخصات باید به صورت تایپ شده باشد.
- ۳- فایل word خود را پرینت کنید و در زمان تعیین شده تحویل دهید. همچنین کدهای نوشته شده خود را در کلاس با خود به همراه داشته باشید.
- ۴- برای صرفه جویی در مصرف کاغذ، فونت نوشته‌های فارسی را بین ۱۰ تا ۱۲ و انگلیسی را بین ۹ تا ۱۱ قرار دهید و فاصله سطرها را ۱ قرار دهید. همچنین حاشیه صفحه فایل خود را از همه اطراف بیش از ۱/۵ سانتی متر در نظر بگیرید. برای صفحه‌ها شماره صفحه بگذارید و آن‌ها را به صورت پشت و رو پرینت کنید.

۱- پرسش‌های ۲ تا ۷ کتاب طراحی مدارهای دیجیتال با FPGA و زبان توصیف سخت افزار VHDL تألیف دکتر حسن سیدرضی

۲- برای تابع‌های زیر، برنامه VHDL به صورت رفتاری بنویسید که این توابع را پیاده سازی نماید. در برنامه خود از عبارت‌های case و if (دو مدل جدا از هم) استفاده نمایید.

$$F(A, B, C, D) = \bar{A}C\bar{D} + \bar{B}C + BC\bar{D} \quad (\text{ب})$$

$$F(A, B) = \bar{A}B + A + A\bar{B} \quad (\text{الف})$$

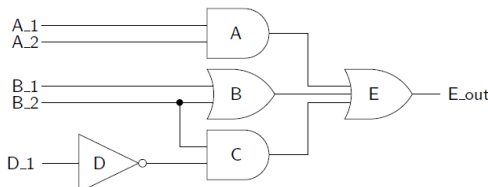
$$F(A, B, C) = \prod(5, 1, 4, 3) \quad (\text{ت})$$

$$F(A, B, C, D) = (\bar{A} + B) \cdot (\bar{A} + C + \bar{D}) \cdot (\bar{A} + D) \quad (\text{پ})$$

$$F(A, B, C, D) = \sum(1, 2) \quad (\text{ث})$$

۳- پرسش ۲ را با استفاده از توصیف Dataflow و با استفاده از عبارت‌های همروند برای تخصیص سیگنال پیاده سازی نمایید.

۴- برای مدار شکل زیر، مدل رفتاری VHDL را با استفاده از عبارت‌های case و if (دو مدل جدا از هم) بنویسید.



سپس رفتار مدار مذکور را به صورت همروند (Concurrent) و با استفاده از تخصیص سیگنال به صورت انتخابی و شرطی بنویسید.

۵- مدل‌های VHDL را با استفاده از process برای گیت‌های AND و OR هشت ورودی بنویسید.

۶- مدل VHDL برای یک دیکدر ۳ به ۸ را با استفاده از process پیاده‌سازی نمایید. مدل‌های خود را یک بار با استفاده از عبارت if و بار دیگر با استفاده از عبارت‌های case بنویسید. همچنین خروجی‌ها را به‌صورت Active Low در نظر بگیرید.

در جهان بال و پر خویش گشودن آموز

که پریدن نتوان با پر و بال دگران

اقبال لاهوری